DOI: 10.17117/na.2016.06.02.377

<http://ucom.ru/doc/na.2016.06.02.377.pdf>

Поступила (Received): 04.06.2016

Степанова Е.Б., Курячий А.Ю., Тиренни А.Ю. Разработка модели и модуля обработки многомерных структурированных отчетов в распределенной информационной системе предприятия газового комплекса

**Stepanova E.B., Kuryachi A.Yu., Tirenni A.Yu.
Modeling and processing development of multi-dimensional
structured reports in gas complex distributed information system**

Разработана модель обработки много-мерных структурированных отчетов для повышения прозрачности про-цессов финансово-хозяйственной деятельности и усовершенствования корпоративного управления в расп-ределенной информационной систе-ме предприятия газового комплекса. Проведено внедрение модели и модуля обработки данных

Ключевые слова: распределенная информационная система, процесс, моделирование, многомерный структурированный отчет

Process modeling and discription, programming tool development made for multi-dimensional structured reports processing to create the overall consolidated financial statements in federal distributed information system of leading domestic enterprises gas complex

Key words: distributed information system, process, modeling, multi-dimensional structured report

Степанова Елена Борисовна

Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, доцент

Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ

г. Москва, Каширское шоссе, 31

Stepanova Elena Borisovna

Candidate of Physico-mathematical Sciences, Senior Researcher, Associate Professor

National research nuclear university MEPHI Moscow, Kashirskoye sh., 31

Курячий Андрей Юрьевич

Магистр

Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ

г. Москва, Каширское шоссе, 31

Kuryachi Andrey Yurievich

Master

National research nuclear university MEPHI Moscow, Kashirskoye sh., 31

Тиренни Анастасия Юрьевна

Кандидат физико-математических наук

Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ

г. Москва, Каширское шоссе, 31

Tirenni Anastassia Yurievna

Candidate of Physico-mathematical Sciences

National research nuclear university MEPHI Moscow, Kashirskoye sh., 31

Данные, которые регистрируются в результате финансово-хозяйственной деятельности группы предприятий федеральной газовой компании, отражаются

в многомерных структурированных отчетах, обработка и консолидация которых позволяет сформировать комплексный образ объекта управления газового комплекса, повысить прозрачность процессов финансово-хозяйственной деятельности и усовершенствовать корпоративное управление. Как правило, в интегрированных системах на платформе с оригинальным ядром, к таким системам относятся и решения на платформе SAP, имеется возможность перенаправления вычислений в модули, построенные на основе различных алгоритмических подходов [1, с. 439], [2, с. 396].

На момент начала исследования модели обработки многомерных структурированных отчетов в информационных системах ведущего предприятия газового комплекса не применялись.

В работе рассмотрены два вида структурированных отчетов, простые (отчет состоит из одной формы) и сложные (отчет состоит из главной формы и ряда подчиненных форм, связанных с главной отношением агрегации). Причем формы могут иметь различную структуру, а именно статическую (форма состоит из фиксированного набора строк и столбцов), динамическую (форма состоит из произвольного набора строк, определяемых количеством значений аналитических признаков и фиксированного набора столбцов) и смешанную (форма содержит элементы статической и динамической структуры). **Разработка схемы обработки отчетов выполнена с использованием методологии и программной среды процессно-ориентированного моделирования ARIS.**

Отчет как объект в информационной системе представляет собой структурированную матрицу. Вне зависимости от типа данных и размерности единиц начальных данных отчет имеет дискретное представление. Поэтому для описания модели структурированных отчетов в данной работе была выбрана дискретная модель.

Следует обратить внимание, что в некоторых случаях описание исходных данных самих по себе можно представить, как подчиняющихся непрерывному распределению. Например, объем газа в трубе. Однако рассмотрение этих данных в контексте отчетности все равно будет выполнено как для дискретных величин. Например, объем газа, закаченного в трубу, и измеренного входным датчиком, уже представляет собой именно дискретную величину. Так, при анализе матричных (или тензорных) данных должны быть применены параллельные вычисления, что позволяет существенно сократить время обработки результатов.

Показано, что в зависимости от типа операции (линейное или нелинейное преобразование, статистические операции и др.), имеется теоретическое ограничение на реконструкцию начальных или промежуточных значений на основе элементов отчетности. В таких случаях оценить, насколько точно отчетность отражает начальные данные, – невозможно. Это представляет собой реальную сложность на практике. В таких случаях необходима дополнительная информация о типе данных.

Отметим, что если дополнительной информации о типе данных не имеется, и эту информацию нельзя получить из модулей входной обработки, проверки достоверности источника, очистки и т.п., то искусственно вводится дополнительное предположение, которое существенно влияет на дальнейшую процедуру обработки.

Отметим, что инвестор решает обратную задачу, а именно определяется, какие показатели можно ожидать на основании отчета и как эти ожидаемые показатели соответствуют реально наблюдаемым величинам.

Выявление в явном виде оператора функциональной зависимости отчета от исходных величин позволяет выделить критерии, при которых реконструкция начальных и промежуточных данных на основе отчетности требует дополнительной спецификации или в случае отсутствия такой информации невозможно.

Однако, утверждение о функциональной зависимости (суржективности) опустить нельзя, в противном один из диагональных элементов мультипликативной матрицы будет равен нулю, детерминант будет равен нулю и найти обратную матрицу в общем случае будет нельзя.

Национальные и интернациональные стандарты отчетности не предполагают жесткой табличной формы, даже для составления финансовых отчетов. Отчеты компаний, работающих в разных секторах и принципиально занимающихся различной деятельностью, не могут иметь одинаковую отчетную форму. Каждая компания имеет свой дизайн, отражающий требования стандартов.

Матричная форма рассмотрения отчетов ставит акцент на операциях, проводимых с начальными данными, и формализует критерии, помогающие решить обратную задачу – восстановить начальные данные, не входящие в отчет в явном виде.

При рассмотрении модели простого отчета был поставленно условие, что начальные данные и данные в матрицах линейных операторов не были подвергнуты предварительной обработке. Не производилось простое суммирование, суммирование на основе весовых характеристик, дифференциация, интерполяция или экстраполяция, данные не представляют собой статистические величины, полученные на основе другого множества

В сложном отчете модель линейных операторов, разработанная для простого отчета, накладывается на статистические данные (среднее значение, вероятностная сумма и т.п.), полученные по другому множеству данных.

Без дополнительной информации о сущности данных, произвести реконструкцию о начальных условиях невозможно.

В многоступенчатом отчете, при котором происходит многократная агрегация данных, восстановить начальные или промежуточные значения зачастую невозможно.

Таким образом, именно тензорная модель отчета в сложных информационных системах помогает установить контрольные точку, в который решение обратной задачи принципиально невозможно.

Рассмотренные подходы к описанию модели отчета различного уровня сложности при различных начальных условиях и принятых допущениях позволяют подключать модули обработки, обеспечивающие выполнение задачи.

Следует обратить внимание, что настройка тех модулей, которые могут составлять рекомендованный контур распределенной информационной системы на платформе SAP, важна, и неверное выставление допущений приводит к получению неполной или даже недостоверной информации.

На основе модели разработан инструмент обработки отчетов – на платформе решения SAP Business Explorer; 733 строки исходного кода. Внедрение модели и модуля обработки многомерных структурированных отчетов в распределенной информационной системе предприятия газового комплекса закреплено актом о внедрении ООО «Связьгазавтоматика» дочернего общества ПАО «Газпром Автоматизация».

Список используемых источников:

1. Степанова Е.Б., Видякин Б.А. Управление TOGAF-ASAP: интегрированный подход к формированию архитектуры предприятия // Аудит и финансовый анализ. 2013. №4. С. 435-442.
2. Степанова Е.Б., Левченко А.А. Оптимизация потоков данных и определение параметров нагрузки при внедрении систем класса ERP // Аудит и финансовый анализ. 2014. №5. С. 392-397.

© 2016, Степанова Е.Б., Курячий А.Ю., Тиренни А.Ю.
Разработка модели и модуля обработки
многомерных структурированных отчетов в
распределенной информационной системе
предприятия газового комплекса

© 2016, Stepanova E.B., Kuryachi A.Yu., Tirenni A.Yu.
Modeling and processing development of multi-
dimensional structured reports in gas complex
distributed information system